

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-000517

(43)Date of publication of application : 08.01.1993

(51)Int.Cl.

B41J 2/18
B41J 2/185

(21)Application number : 03-151615

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 24.06.1991

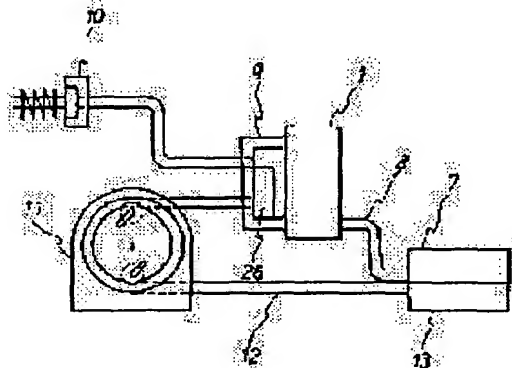
(72)Inventor : MIYAZAWA YOSHIO

(54) INK JET PRINTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To discharge a bubble in a head while preventing the deterioration of a printing quality and the overconsumption of ink by a method wherein just after air in a cap is temporarily released through an air open valve at the time of cleaning, the air open valve is again closed, and ink is sucked.

CONSTITUTION: Cleaning is conducted by discharging foreign particles and bubbles through a cap 9 together with ink using a negative pressure generated by an ink suction pump 11. At this time, bubbles adhering inside the head 1 are hard to discharge even by the sucking force of the ink suction pump 11. Therefore, an air open valve 10 is opened during the sucking action, whereby air in the cap 9 is released. In this manner, the adhering bubbles are sucked reversely to suspend in the ink. After that, the air open valve 10 is again closed, and the ink is sucked. All the bubbles are discharged into an ink discharge tank 13 through an ink discharge tube 12. Then, air in the cap 9 is released by opening the air open valve 10, and a cleaning action is completed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3052432

[Date of registration] 07.04.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-517

(43)公開日 平成5年(1993)1月8日

(51)IntCl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/18
2/185

8703-2C

B 4 1 J 3/ 04

1 0 2 R

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号

特願平3-151615

(22)出願日

平成3年(1991)6月24日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 宮澤 芳雄

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

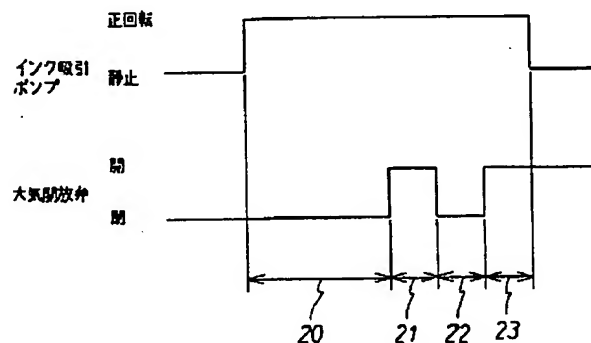
(54)【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57)【要約】

【目的】 クリーニング時においてキャップ内を一回、または複数回大気開放することにより、ヘッド内に付着した気泡を浮遊させて排出することを可能とする。

【構成】 1) 大気開放弁が閉、インク吸引ポンプが正回転でヘッド内の気泡がインクとともに吸引される。

2) ヘッド内に付着していない気泡が排出し、残留気泡が抜けきらない時間20後において大気開放弁が時間21の間、開となり、このとき負圧だったヘッド内の圧力がノズル側からインク供給タンク側へから大気圧となり、ヘッド内の壁に付着していた残留気泡が、ノズル側からインク供給タンク側の方向へ引っ張られて浮遊する。3) 再び大気開放弁が時間22の間、閉となり残留気泡はインクとともに全て吸引される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ノズルよりインク滴を吐出して記録を行なうヘッドと、前記ノズルに密着するキャップと、密着状態の該キャップ内を大気解放するための大気開放弁と、前記ノズルより前記キャップを通してインクを吸引するインク吸引ポンプとによりクリーニングを行なうインクジェットプリンタにおいて、クリーニング時に前記キャップ内を前記大気開放弁により一時的に大気開放し、直後再び前記大気開放弁を閉鎖して、インク吸引することを特徴とするインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インクジェットプリンタのクリーニング機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 インクジェットプリンタにおいてインク滴を吐出して記録を行うためには、インクを連続的に供給しなければならないが、例えば長時間の印字停止した場合、インクを再充填した場合は、ヘッド内に気泡が付着することにより、インク吐出不安定または吐出不能を招くなどの問題点が指摘されている。

【0003】 このインク供給時にヘッドに入り込んだ気泡はクリーニングですべて排出し、インクを均一に充填するため、インクの表面張力を小さくしたり、ヘッド内のインクとの接液面の表面処理を施すなどで、インクに対する濡れ性（親インク性）を上げ気泡が付着しにくくすることと、吸引圧力を大きくしたり吸引時間を長くすることで付着した気泡を排出しやすくことが行なわれている。

【0004】 しかしインクの表面張力を下げることは印字品質を悪くすることにつながり、表面処理は生産性や耐久性に問題があり、また吸引圧力や吸引時間を大きくすることはインクの過大消費につながる等の問題もある。

【0005】 図 6 は従来のインクジェットプリンタの実施例におけるクリーニング時のインク吸引ポンプの作動時間、及び大気開放弁の開閉時間を示すものである。大気開放弁を持つクリーニング機構において、大気開放弁が閉、インク吸引ポンプが正回転すると、キャップ内が密閉されて、インク吸引ポンプの発生する負圧によりヘッド内の気泡がインクと共に吸引される。そしてインク供給チューブとヘッド内の気泡がすべて排出されるまでの時間 2 4 の間インク吸引を継続し、その後大気開放弁が開となり、キャップ内が大気開放されて、時間 2 5 後にインク吸引ポンプが静止してクリーニングが終了する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、印字品質を悪化させたり、インクの過大消費をすることなく、ヘッド内の気泡を排出することにある。

2

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明のインクジェットプリンタは、ノズルよりインク滴を吐出して記録を行なうヘッドと、前記ノズルに密着するキャップと、密着状態の該キャップ内を大気解放するための大気開放弁と、前記ノズルより前記キャップを通してインクを吸引するインク吸引ポンプとによりクリーニングを行なうインクジェットプリンタにおいて、クリーニング時に前記キャップ内を前記大気開放弁により一時的に大気開放し、直後再び前記大気開放弁を閉鎖して、インク吸引することを特徴とする。

【0008】

【実施例】 図 1 はインクジェットプリンタのクリーニング機構の構成の第 1 の実施例を示すものである。ヘッド 1 はキャリッジ 2 に搭載され、ガイド軸 3、3 に案内されて印字方向に摺動し、プラテン 4 とプラテン軸 5 により送られてきた印字用紙 6 にインク滴を飛ばして印字する。インクはインク供給タンク 7 よりインク供給チューブ 8 を通してヘッド 1 に供給されるが、ヘッド 1 にゴミが付着した場合、またインクを使い切りインク供給タンク 7 を再充填したり、長時間の印字休止中にヘッド 1 内のインクが蒸発したりしてヘッド 1 内に気泡が入った場合、印字が不安定になるため、クリーニングが必要となる。

【0009】 この場合のクリーニングとは、キャップ 9 がヘッド 1 に密着し、大気開放弁 10 を閉じることによって、キャップ 9 内が大気と遮断され、インク吸引ポンプ 11 が発生する負圧により、ヘッド 1 内よりキャップ 9 を通して、ゴミや気泡をインクと共に排出することである。

【0010】 ヘッド 1 内に付着した気泡はインク吸引ポンプ 11 によって吸引し続けても、付着したまま排出されにくいため、吸引途中に大気開放弁 10 を開放しキャップ 9 内を大気開放する。これにより付着した気泡は逆方向へ引かれてインク中に浮遊する。

【0011】 その後再び大気開放弁 10 を閉じてインク吸引を行い、気泡をすべてインク排出チューブ 12 を通してインク排出タンク 13 に排出する。その直後はキャップ 9 内は負圧となっているため、大気開放弁 10 を開いてキャップ 9 内を大気開放した後、キャップ 9 をヘッドより離してクリーニングを終了する。

【0012】 図 2 はインクジェットプリンタのクリーニング機構の構成の第 1 の実施例の詳細を示すものである。キャップ 9 内のインク吸収材 26 は、給水性に富むスポンジなどの材質であり、ヘッド 1 内からのインクを染み込ませてインク吸引ポンプ 11 で吸引し、キャップ 9 がヘッド 1 より離れた時にキャップ外にインクを垂れ流さないためのものである。

【0013】 図 3 はインクジェットプリンタのクリーニング機構の構成の第 2 の実施例の詳細を示すものであ

3

る。大気開放弁 10 をヘッド 1 内に持つ構造により、キャップ 9 内の密閉と大気開放を行う。図 4 は、ヘッド 1 の実施例の断面図を示す。インクはインク供給タンク 7 よりインク供給チューブ 8 を通ってヘッド 1 内に入り、共通インク室 14 より各供給溝 15 を通ってインク圧力室 16 にはいる。ここで圧力を印加されてノズル 17 より吐出する。供給溝 15 とインク圧力室 16 との段差部 18 は、インク圧力室 16 に圧力が印加されたとき、インクをノズル 17 より吐出し、共通インク室 14 へ逆流させないために、共通溝 15 の断面積を小さくする必要 10 において設けられたものである。

【0014】従来よりヘッド 1 の構成材料には、各種樹脂、各種金属、ガラス等が利用されているが、本発明においては寸方精度、生産性を考慮し、感光性樹脂を用いた。ヘッド 1 内のインク流路はこの感光性樹脂をフォト工程を経て加工されるが、段差部 18 を段差の無い滑らかな流路を作ることは成型上不可能である。

【0015】インク供給タンク 13 を再充填した場合等に発生する気泡は、インク吸引時にインクと共に共通インク室 14 より供給溝 15 を通ってインク圧力室 16 に 20 にはいるが、段差部 18 やインク圧力室 16 壁等に付着することが多い。そして一度付着した残留気泡 19 はインク吸引し続けても、付着したままで排出されにくいことが問題となっていた。しかし吸引を停止させると、残留気泡 19 はノズル 17 とは逆方向に引っ張られ、壁よりはなれてインク圧力室 16 内のインク中に浮遊するため、再度インク吸引を行うとノズル 17 より排出される。

【0016】図 5 は第 1 の実施例におけるクリーニング時のインク吸引ポンプ 11 の作動時間及び、大気開放弁 10 の開閉時間を示すものである。

【0017】1) 大気開放弁 10 を持つクリーニング機構において、大気開放弁 10 が閉、インク吸引ポンプ 11 が正回転でヘッド 1 内の気泡がインクとともに吸引される。

【0018】2) ヘッド 1 内に付着していない気泡が排出し、残留気泡 19 が抜けきらない時間 20 後において大気開放弁 10 が時間 21 の間開となり、このとき負圧だったヘッド内の圧力がノズル側からインク供給タンク側へから大気圧となり、ヘッド内の壁に付着していた残 40 留気泡 19 が、ノズル 17 側からインク供給タンク 7 側の方向へ引っ張られて浮遊する。

【0019】3) 再び大気開放弁 10 が時間 22 の間開となり残留気泡 19 はインクとともに全て吸引される。

【0020】4) 最後に大気開放弁 10 が開となり、時間 23 後にインク吸引ポンプ 11 が静止してクリーニングが終了する。

【0021】クリーニング時のインク吸引ポンプ 11 の作動時間及び、大気開放弁 10 の開閉時間はインク吸引 50 ポンプ 11 圧力等より評価を行った。時間 20 はインク

4

供給チューブ 12 の先端から混入した気泡が、吸引されてノズル 17 から排出されるまでの時間であり、時間 21 はキャップ 9 内を一瞬だけ大気開放すればよい時間であり、また時間 22 はヘッド 1 内に浮遊した残留気泡 19 を吸引するだけの時間であり、これらのためのインク吸引時間は従来例によるインク吸引時間 24 (図 6) に比べ短いことを確認した。また吸引圧力もより小さくてすみ、インク供給ポンプ 11 の小型化と少ないインク消費量も可能となった。さらにインクの表面張力を小さくしたり、ヘッド 1 内のインクとの接液面の表面処理を施す必要がないため、印字品質や生産性、耐久性の問題も克服できた。

【0022】

【発明の効果】以上に説明したように本発明のインクジェットプリンタは、ヘッドクリーニング時に、吸引によってヘッド内に発生する負圧をキャップ内を大気開放して急激に取り除くことにより、ヘッド内の壁に付着していた残留気泡が逆方向に引っ張られて浮遊する。その後再度吸引することにより、壁に付着し続けようとする気泡を素早く排出することができる。

【0023】この結果、気泡排出性を上げるためのヘッド内の表面処理を施す必要がなく、また表面張力の大きく印字品質はよいが気泡排出性の悪いインクが使用可能となる。さらに気泡排出のためインク吸引ポンプの性能を上げて吸引圧力を上げたり、インク吸引時間を多くする必要がなくなり、クリーニングによるインク消費量を少ないものにできた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明によるインクジェットプリンタのクリーニング機構の構成の第 1 の実施例を示した説明図である。

【図 2】本発明によるインクジェットプリンタのクリーニング機構の構成の第 1 の実施例の詳細を示した説明図である。

【図 3】本発明によるインクジェットプリンタのクリーニング機構の構成の第 2 の実施例の詳細を示した説明図である。

【図 4】本発明によるヘッドの実施例の断面を示した説明図である。

【図 5】本発明の実施例におけるクリーニング時の吸引ポンプの作動時間及び、大気開放バルブの開閉時間を示した説明図である。

【図 6】従来のインクジェットプリンタにおけるクリーニング時のインク吸引ポンプの作動時間および大気開放弁の開閉時間を示す説明図。

【符号の説明】

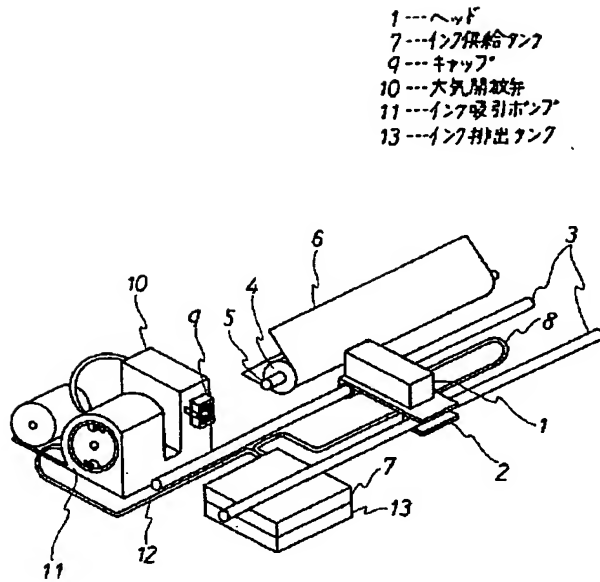
- 1 ヘッド
- 2 キャリッジ
- 3 キャリッジガイド軸
- 4 プラテン

- 5 プラテン軸
 6 印字用紙
 7 インク供給タンク
 8 インク供給チューブ
 9 キャップ
 10 大気開放弁
 11 インク吸引ポンプ
 12 インク排出チューブ
 13 インク排出タンク

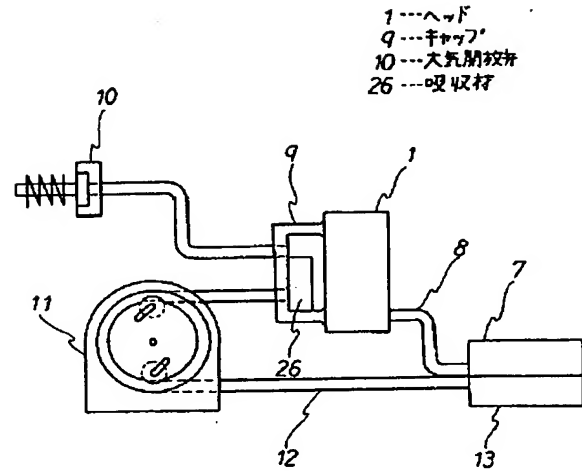
- * 14 共通インク室
 15 供給溝
 16 インク圧力室
 17 ノズル
 18 段差
 19 残留気泡
 20~25 時間
 26 インク吸収材

*

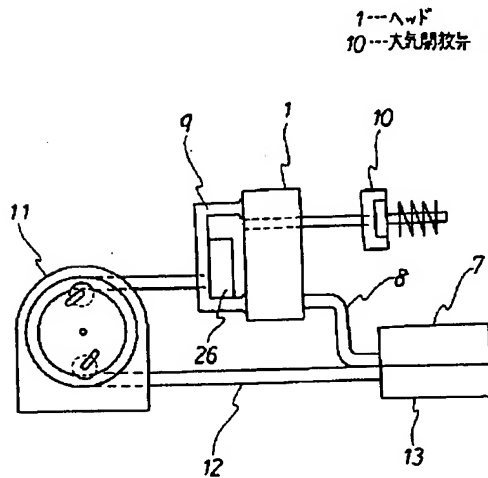
【図1】



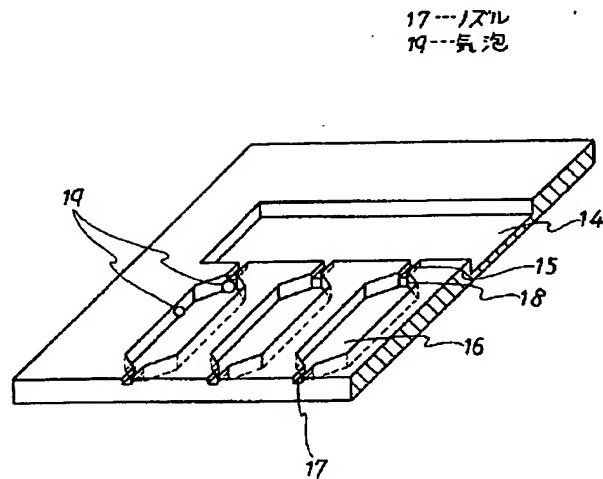
【図2】



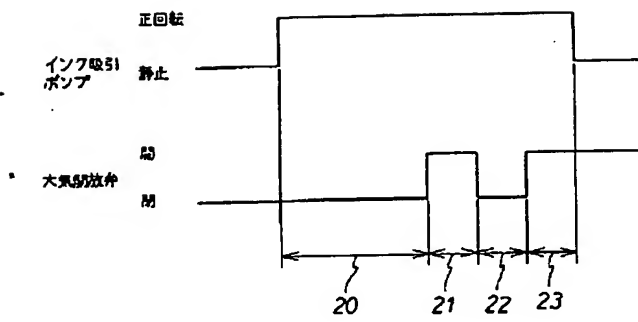
【図3】



【図4】



【図 5】



【図 6】

